

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678983

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044083 JP 4044083 A]

PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)

INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI

KURODA AKIRA

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 02-153610 [JP 90153610]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7
(COMMUNICATION -- Facsimile)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 19, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve the position accuracy of a rotary body driving gear and simplify the constitution of the heating device by pressing a recording material against a heating body across a film by an elastic rotary body and driving the recording material and film at the same time.

CONSTITUTION: The elastic rotary body 10 is driven and rotated by a driving source while a member which presses the film 21 is pressed against the heating body 19 across the film 21 and the internal surface of the film 21 is moved at a specific speed in the conveying direction of the recording material while sliding on the surface of the heating body 19. This elastic rotary body 10 is fixed and supported rotatably and the heating body 19 is pressed elastically to reduce a displacing force operating on the film 21. Consequently, the position of the rotary body and the position accuracy of the gear for driving the rotary body are improved, the device constitution is simplified, and the device which is inexpensive and has high reliability is obtained.

1/39/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.
(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10786711

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4044083 A2 920213 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applie No	Kind	Date
JP 4044083	A2	920213	JP 90153610	A	900611 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153610	A	900611
-------------	---	--------

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044083 A2 920213

HEATING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153610 A 900611

Applie (No,Kind,Date): JP 90153610 A 900611

IPC: * G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000019

Language of Document: Japanese

⑫公開特許公報 (A) 平4-44083

⑬Int.Cl.

G 03 G 15/20

識別記号

101

102

庁内整理番号

6830-2H

6830-2H

⑭公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

⑮発明の名称 加熱装置

⑯特 願 平2-153610

⑰出 願 平2(1990)6月11日

⑱発明者 世取山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲発明者 黒田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉑代理人 弁理士 高梨 幸雄

明 暗

1 発明の名称

加熱装置

2 特許請求の範囲

(1) 加熱体と、

この加熱体と内面が溶動される耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挿み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、端面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に接觸させる導性回転体と、

を有し、該導性回転体はフィルムを挿んで前記加熱体に接觸しつつ溶動盤により回を運動されてフィルム内面を加熱体面に接觸させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動させる回転体であり、

該導性回転体は回転可能に固定支持され、該加熱体が導性的に加熱されていることを特徴とする加熱装置。

3 発明の詳細な説明

(背景上の利用分野)

本発明は、加熱体に接觸させて移動運動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、端面を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真機(コピーブリッタ、ファックス等)の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真、熱電記録、熱伝導記録の通常の画像形成プロセス手段により加熱非導性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(電子写真シート、エレクトロファックスシート、熱電記録シート、印継紙など)の面に開け(軋写)方式もしくは直接方式で形成した目的の画像情報を対応したトナーのトナー・画像を、該画像を保持している記録材面に又熱伝導性樹脂として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

また、例えば、肉食を保持した記録材を加熱して肉曲材を改良（つや出しなど）する装置、並定着装置の装置に使用できる。

(背景技術)

従来、例えば肉食の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の速度に保持された加熱ローラと、導竹筋を介して該加熱ローラに圧着する加熱ローラとによって、記録材を保持輸送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、凸周波加熱方式など様々な方式のものが知られている。

又、本出願人は例えば特開昭63-312182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに對向並置しつつ輸送（移動運動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加熱部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材曲面に形成保持されている未定着肉食を記録材曲面に加熱定着させる

この様なフィルム加熱方式の装置においては、引当の違い加熱体と滑脱のフィルムを用いているためウエイトタイム短縮化（ダイレクタート）が可能となる。その他、従来装置の様々な欠点を解消できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第13回に耐熱性フィルムとしてエントレスフィルムを使用したこの様方式の肉食加熱定着装置の一例の構成構造を示した。

51はエントレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の運動ローラ52と、右側の運動ローラ53と、これ等運動ローラ52と運動ローラ53間に上方に配置した低燃性導熱状加熱体54のかいに並行な該3部材52・53・54間に並列配置してある。

又者フィルム51は運動ローラ52の時計方向運動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち14mの肉食形成部側から輸送されてくる未定着トナー肉食Tとを上曲に保持した該加熱材として

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体には、肉食の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの運動手段と、該フィルムを中心にしてその一方曲面に固定支持して配置されたヒータと、他方面側に該ヒータに対向して配置された該ヒータに対して該フィルムを介して肉食定着するべき記録材の圓肉食和特曲を密着させる加熱部材を行し、該フィルムは少なくとも肉食定着実行時は該フィルムと加熱部材との間に輸送導入される肉食定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを被んでヒータと加熱部材との圧着で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の圓肉食和特曲を該フィルムを介して該ヒータで加熱して該肉食（未定着トナー）に熱エネルギーを付与して軟化・熔融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離脱させることを基本とする加熱手段・装置である。

の記録材シートPの輸送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって同軸運動される。

55は加熱部材としての加熱ローラであり、前記のエントレスベルト状の定着フィルム51の上側面フィルム部分を被せて前記加熱体54の上曲に対して本回の付帯手段により圧着させてあり、記録材シートPの輸送方向に動方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の曲運動方向と反対する方向（フィルムの輻方向）を長手とする低燃性導熱状加熱体であり、ヒータ基板（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・表面保護膜58・被覆部59よりなり、断熱材60を介して支持体61に取付けて固定支持されてある。

本回の肉食形成部から輸送された未定着のトナー肉食Tとを上曲に保持した記録材シートPはガイド62に室内されて加熱体54と加熱ローラ55との介接部Pの定着フィルム51と加熱ローラ55との間に通入して、未定着トナー

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題として次のようなことが挙げられている。

即ち、加熱方向に対してフィルム又はフィルムと記録材シートとを加熱升格させる加熱装置と、フィルムを移動駆動させる駆動装置とを入力側の加熱装置側に於て（必要な加熱力はこの側を加熱することによる）とフィルム移動駆動装置側にて行わせる構成のものとした場合には、加熱体とフィルム移動駆動装置側のアライメントが狂った場合に発熱のフィルムには輻方向への大きな寄り力が働き、フィルムの端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を並ねる加熱装置側に加熱体との間接に必要な加熱力をバネ等の押しつけにより加える場合には駆動部材の位置や、駆動部材を駆動するためのギヤの位置精度がだらしやすい。

本発明は上記のような問題点を解消したこの種の加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

加熱体と、

この加熱体と内面が駆動される耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを嵌め込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外周との間に導入された、圓内面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に接觸させる彈性回転体と、

をもし、該彈性回転体はフィルムを嵌んで前記加熱体に接觸しつつ駆動面により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に接觸させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる回転体であり。

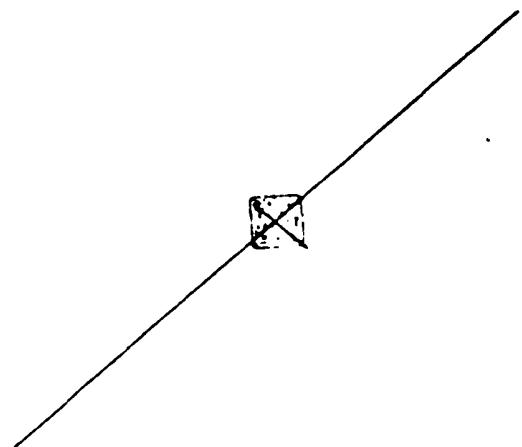
該彈性回転体は回転可能に固定され、上記加熱体が彈性的に接觸されていることを特徴とする加熱装置である。

(作用)

(1) フィルムを駆動させ、加熱体を発熱させた状態において、フィルムを嵌めて加熱体と彈性回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと彈性回転体との間に記録材を圓内面接觸面側をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外周に嵌着してフィルムと一緒にニップ部を移動駆動していく。その移動面内面側でニップ部においてフィルム内面に接触している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、圓内面を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱被覆される。

(2) 加熱体にフィルムを接觸させる部材はフィルムを嵌めて加熱体に接觸しつつ駆動面により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に接觸させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる彈性回転体（フィルムの加熱と駆動の内面側を有するローラ体又はエントレスヘルト体）とすることで、また該彈性回転体は回転可能に固定され、上記加熱体が彈性的に

に加圧されていることで、フィルムにかかる寄り力を低減することができると共に、該回転体の位置や該回転体を動かすためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、容易で信頼性の高い装置とすることができます。また使用するエンドレスフィルムの全周長を短いものとすることができます。



1-1

次いでニップ部を形成し、フィルムを動かす弾性回転体としてのフィルム加熱ローラ（片持ローラ、バックアップローラ）であり、中心軸 1-1 と、この軸に外装したシリコンゴム等のゴム弾性のよいゴム弾性体からなるローラ部 1-2 とからなり、中心軸 1-1 の左右端部を又々前記左右の軸受部材 8・9 に回転自由に軸受支持されてある。

1-3 は、鍛金製の横長のステーであり、後述するフィルム 2-1 の内面ガイド部材と、後述する加熱体 1-9・断熱部材 2-0 の支持・補強部材を兼ねる。

このステー 1-3 は、横長のやな状曲部 1-4 と、この状曲部 1-4 の長手両端から又々 逆に立ち上がらせて其端させた横断面外側き曲面カーブの前壁板 1-5 と後壁板 1-6 と、状曲部 1-4 の左右両端部から又々外方へ突出させた又々 一対の本キヤウド出しラグ部 1-7・1-8 を有している。

1-9 は後述する構造（第 6 図）を有する横長の低熱容量状加熱体であり、横長の断熱部材 2-0

(実施例)

図面は本発明の実施例装置（断熱加熱定温装置 100）を示したものである。

(1) 断熱 100 の全体的概略構造

第 1 図は装置 100 の横断面図、第 2 図は概要図、第 3 図・第 4 図は装置の右側面図と左側面図、第 5 図は装置の分解構造図である。

1 は鍛金製の横断面上向きチャンキル（頭）形の横丸の装置フレーム（底板）、2・3 はこの装置フレーム 1 の左右両端部に該フレーム 1 に一体に其端させた左側壁板と右側壁板、4 は装置のトカバーであり、左の側壁板 2・3 の上端部にはめ込んでその左右端部を又々左の側壁板 2・3 に対してねじりで固定される。ねじ 5 をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7 は左右の各側壁板 2・3 の略中央部に片側に形成した板方向の切欠き長穴、8・9 はその各長穴 6・7 の下端部に嵌合させた左右の軸受部材である。

10 は後述する加熱体との間でフィルムを

1-2

に取付け支持させてあり、この断熱部材 2-0 を加熱体 1-9 を下向きにして前記ステー 1-3 の横長底面部 1-4 の下面に並行に一体に取付け支持させてある。

2-1 はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体 1-9・断熱部材 2-0 を含むステー 1-3 に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム 2-1 の内周長と、加熱体 1-9・断熱部材 2-0 を含むステー 1-3 の外周長はフィルム 2-1 の力を例えば 3 倍ほど大きくしてあり、従ってフィルム 2-1 は加熱体 1-9・断熱部材 2-0 を含むステー 1-3 に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

2-2・2-3 はフィルム 2-1 を加熱体 1-9・断熱部材 2-0 を含むステー 1-3 に外嵌した後にステー 1-3 の左右端部の各本キヤウド出しラグ部 1-7・1-8 に対して嵌合して取付け支持させた又々 一対のフィルム端尾限制フランジ部材である。後述するように、この左右 一対の各フランジ 1-4 2-2・2-3 の内側の内面 2-2-a・2-3-a 間の

同図 1 は G (第 6 図) はフィルム 21 の搬付法 C (H) よりもやや大きくなっている。

24・25 はその左右一対の各フランジ部材 22・23 の外側から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー 13 の外側を水平張り出しラグ部 17・18 は又々このフランジ部材 22・23 の上記水平張り出しラグ部 24・25 の内側内に其側させた差し込み用穴部に十分に嵌入していくとその各フランジ部材 22・23 をしっかりと保持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板 2・3 回から 1 カバー 4 を外した状態において、軸 11 の左右端部側に予め左右の軸受部材 8・9 を嵌入したフィルム加圧ローラ 10 のその左右の軸受部材 8・9 を左右側壁板 2・3 の輻方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて加圧ローラ 10 を左右側壁板 2・3 回に入れ込み、左右の軸受部材 8・9 が長穴 6・7 の下端部に受け止められる位置まで下ろす (差し込み式)。

次いで、ステー 13、加熱体 19、断熱部材

20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・23 を図のような関係に予め組み立てた中間部にて体を、加熱体 19 個を下向きにして、かつ断熱部材 20 の左右の外方突出端と左右のフランジ部材 22・23 の水平張り出しラグ部 24・25 を又々左右側壁板 2・3 の輻方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて左右側壁板 2・3 回に入れ込み、下向きの加熱体 19 がフィルム 21 を挟んで先に組み込んである加圧ローラ 10 の上部に当って受け止められるまで下ろす (差し込み式)。

そして左右側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している、左右の各フランジ部材 22・23 のラグ部 24・25 の上に又々コイルばね 26・27 をラグ部上部に設けた支え凸起で位置決めさせて輻向きにセットし、1 カバー 4 を、且 1 カバー 4 の左右端部側に又々設けた外方張り出しラグ部 28・29 を上記セットしたコイルばね 26・27 の上端に又々対応させて又コイルばね 26・27 をラグ部 24・28、

25・29 回に押し締めながら、左右の側壁板 2・3 の上端部の所定の位置まで嵌め入れてねじ 5 で左右の側壁板 2・3 回に固定する。

これによりコイルばね 26・27 の押し締め反力を、ステー 13、加熱体 19、断熱部材 20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・23 の全体が上方へ押付勢されて加熱体 19 と加圧ローラ 10 とがフィルム 21 を挟んで長手各部断熱等に例えば壁紙 4~7 とその当接部をもって押付した状態に保持される。

30・31 は左右の側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している断熱部材 20 の左右端部側に又々嵌入した、加熱体 19 に対する電力供給用の端子コネクタである。

32 は装置フレーム 1 の側面壁に取付けて配置した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての粉体 (粉体トナー等) T はを支持する端材シート P (第 7 図) をフィルム 21 を挟んで押付している加熱体 19 と加圧ローラ 10 とのニップル (加熱定着部) N の

フィルム 21 とローラ 10 との間に向けて當内する。

33 は装置フレーム 1 の側面壁に取付けて配置した被加熱材出口ガイド (分離ガイド) であり、1 記ニップルを通過して出た端材シートを下側の排出ローラ 34 と上側のピンチコロ 38 とのニップル部に當内する。

排出ローラ 34 はその軸 35 の左右端部を左右の側壁板 2・3 に設けた軸受 36・37 回に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ 38 はその軸 39 を 1 カバー 4 の側面壁の端を内側に向けて形成したフック部 40 に受け入れさせて自身と押しつぶね 41 とにより排出ローラ 34 の上端に当接させてある。このピンチコロ 38 は排出ローラ 34 の回転運動に従動回転する。

G 1 は、右側壁板 3 から外方へ突出させたローラ軸 11 の右端に固定した第 1 ギア、G 3 はおなじく左側壁板 3 から外方へ突出させた排出ローラ軸 35 の右端に固定した第 3 ギア、G 2 は左側壁板 3 の外側に取付けて設けた中間ギア

としての第2ギアであり、1記の第1ギアG1と第3ギアG3とに略みで述べてある。

第1ギアG1は不拘束の運動機構の運動ギアG0から運動力を受けて加速度ローラ10が第1回+反時計方向に回転運動され、それに連動して第1ギアG1の運動力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1回+反時計方向に回転運動される。

(2) 動 作

エンドレスの耐熱性フィルム21は運動時ににおいては第6回の最端部分は大端のように加熱体19と加速度ローラ10とのニップ部Nに挟まれていて部分を除く残りの大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に運動機構の運動ギアG0から運動が伝達されて加速度ローラ10が所定の周速度で第7回+反時計方向へ回転運動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加速度ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加速度ローラ

10の回転周速と同一速度をもってフィルム内面が加熱体19面を回転しつつ時計方向へ回転運動運動される。

このフィルム21の運動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向+裏側のフィルム部分に引き寄せ力が作用することで、フィルム21は第7回に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向+裏側であって且ニップ部Nのフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外端したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き内張カーブ前面板15の略全周長部分に対して接触して運動を生じながら回転する。

その結果、運動フィルム21には1記の前面板15との接触運動部の始点部Nからフィルム回転方向+裏側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分B、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分B、及びニップ部Nのフィルム部分についての

シワの発生が1記のテンションの作用により防止される。

そして1記のフィルム運動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に室内されて被加熱材としての定着トナー層T0を保持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加速度ローラ10との間に運動路面と向きて導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していく。その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付着されトナー層T0は被化帶電層T0となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がカラス軟化点より高くなる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とビンチローラ38との間に室内されて装置外へ排出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ

するまでの間に被化・帶電トナー層T0は冷却して固化帶電T0として定着する。

1記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用していてシワのないフィルム部分Bに常に対応密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムかニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は被運動時も運動時もその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち運動時(第6回)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残りの大部の略全周長部分がテンションフリーであり、運動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残りの大部の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム運動のための必要な運動トルクは小さいものとなり。

フィルム表面構成、高品質、自動表面構成は簡略化・小型化・低成本化される。

またフィルム 21 の表面動時 (第 6 図) も動時 (第 7 図) もフィルム 21 だけ 1 枚のように今回又は B・N にしかテンションが加わらないので、フィルム動時時にフィルム 21 にフィルム幅方向の一方側 Q (第 2 図)、又は他方側 R への寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 21 が寄り移動 Q 又は R してその右端部が右側フランジ部材 22 のフィルム端部制御面としての延伸内面 22a、或は左端部が右側フランジ部材 23 の延伸内面 23a に押し当り状態になってしまふと、フィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が押延・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り制御手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 22・23 で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低成本化がなされ、安価で

4 フッ化エチレン-バーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂 (PFA)・ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)・ポリバラバン酸 (PPA)、或いは複合層フィルム例えば 20 μm 層のポリイミドフィルムの少なくとも内側当接面側に PTFE (4 フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP 等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材 (カーボンブラック・クラファイト・導電性ウイスカなど) を追加した層や竹コート層を 10 μm 層に施したものなどである。

(4) 加熱体 19・断熱部材 20 について。

加熱体 19 は前述第 1-3 図例装置の加熱体 54 と同様に、ヒータ基板 19a (第 6 図参照)・通電充熱抵抗体 (加熱体) 19b・表面保護層 19c・被覆部 19d 等よりなる。

ヒータ基板 19a は耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の素材であり、例えば、厚み 1 mm ・巾 10 mm ・長さ 240 mm のアルミニウム板である。

高剛性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り制御手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材 22・23 の他にも、例えばフィルム 21 の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを端制してもよい。

更に、使用フィルム 21 としては 1 枚のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より端内で熱容量が小さいものを使用して当初のクリックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム 21 について。

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクリックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の開厚 T は越厚 100 μm 以上、軽ましくは 40 μm 以上、20 μm 以上の耐熱性・剛性・強度・耐久性等のある单層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド (PEI)・ポリエーテルサルホン (PES)・

発熱体 19b はヒータ基板 19a の上面 (フィルム 21 との対面側) の略中央部に長手に沿って、例えば、A₁ / Pd (銀パラジウム)・Ta₂N_x / RuO_x 等の電気抵抗材料を厚み約 10 μm ・巾 1 ~ 3 mm の線状もしくは網状状にスクリーン印刷等により形成し、その上に表面保護層 19c として耐熱カラスを約 10 μm コートしたものである。

被覆部 19d は一例としてヒータ基板 19a の上面 (発熱体 19b を設けた面とは反対側の面) の略中央部にスクリーン印刷等により形成して具備させた Pt 膜等の低熱容量の耐熱抵抗体である。低熱容量のサーミスターなども使用できる。

本例の加熱体 19 の場合は、絲状又は網状をなす発熱体 19b に対し曲面形成スタート位置により所定のタイミングにて通電して発熱体 19b を略全长にわたって発熱させる。

通電は AC 100V であり、被覆部 19c の発熱温度に応じてトライアックを含むトランジスタの通電制御回路により通電する位相角を制御する

ことにより供給電力を制御している。

加熱体 19 はその発熱体 19b への通電により、ヒータ基板 19a・発熱体 19b・表面保護層 19c の熱容量が小さいので加熱体表面が所要の定着温度（例えば 140～200°C）まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に対する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに升熱状態の記録紙シート P 間に効率的に伝達されて両者の加熱定着が実行される。

1 段の加熱体 19 と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録紙シート P への定着可能温度）に対して十分な高温に昇熱するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇熱させておくいわゆるスタンバイ機能の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも断熱性も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようとするもので、断熱性・高耐熱性

を有する、例えば PPS（ポリフェニレンサルファイト）・PAI（ポリアミドイミド）・PI（ポリイミド）・PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を該んで加熱体 19 と同軸体としての加熱ローラ 10 の半径により形成されるニップ長寸法を D としたとき、C < D の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に C ≥ D の関係構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の範囲内のフィルム部分が受けけるフィルム搬送力（圧縮力）と、ニップ長 D の範囲外のフィルム部分が受けけるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面に加熱体 19 の面に接して研磨搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に接して研磨搬送され

るので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の缺陷を生じるおそれがある。

これに対して C < D の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を研磨して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので 1 段のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また同軸体として本実施例で使用した加熱ローラ 10 はシリコンゴム等の彈性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に関してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数は異なる。

しかし、E < C < D の寸法関係構成に設定することにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に搬動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a は加熱ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加熱ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を該んでニップ部 D を形成し、またフィルムを搬動する同軸体としての加熱ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等のゴム性のよいゴム導管体からなるものであり、その形状は長手方向に関して

ストレート形状ものよりも、第9回(A)又は(B)の特徴種型図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のもののがよい。

逆クラウンの程度はローラ10の有効長さHが例えば230mmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu\text{m}$$

に設定するのがよい。

図1、ストレート形状の場合は最高精度のバラツキ等により加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム端方向に関する引力分布はフィルムの端方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム端方向端部よりも中央部の方が大きくなり、フィルム21には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部へ寄っていきフィルム

31

シートPが導入されたときはその記録材シートPをフィルム21面に密着させて加熱体19に升格させてフィルム21と共に所定速度に移動運動させる運動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することができると共に、ローラ10の位置や該ローラを運動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

図1、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加熱升格させる加熱機能と、フィルム21を移動運動させる運動機能とを又別々の加熱機能回転体(必要な加熱力はこの回転体を加熱することにより得る)とフィルム運動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム運動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム21には端方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの運動部材を兼ねる加熱回転体に加熱体19との升格に必要な加熱力をハッチの

シワを免生させることがあり、更にはニップ部Nに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部間送通過程でシワを免生させことがある。

これに対して加熱ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム端方向に関する引力分布は上記の場合とは逆にフィルムの端方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から端部側へ向う力が働いて、即ちシワのはし作用を受けながらフィルム21の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できることと共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加熱ローラ10は本実施例装置のように加熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を升格させると共に、フィルム21を所定速度に移動運動し、フィルム21との間に被加熱材としての記録材

32

押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を運動するためのギアの位置精度がだしだすらしい。

これに対して前記したように、加熱体19に昇昇時に必要な加熱力を加え回転体たる加熱ローラ10により記録材シートPをフィルム21を介して升格させると共に、記録材シートPとフィルム21の運動をも同時に行なわせることにより、前記の効果を得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ10に代えて、第10回のように回動運動されるエントレスベルト10Aとすることもできる。

回転体10・10Aにフィルム21を加熱体19に升格させる機能と、フィルム21を運動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムナシントラクタータイプの装置(フィルム21の少なくとも一端はフィルム運動時もフィルム運動時もチラシションが加わら

ない状態にあるもの）、フィルムテンションタイプの装置（前述第13回例装置のもののように両端の長いフィルムを常に全周的にテンションを加えて張り状態にして運動させるもの）にも、またフィルム寄り風制手段がセンサ・ソレノイド方式、リップ風制方式、フィルム端部（両端または片側）風制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、既にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

(7) 記録材シート排出速度について。

ニップルNに導入された被加熱材としての記録材シートPの加熱ローラ10（回転体）による輸送速度、即ち該ローラ10の周速度をV10とし、排出ローラ34の記録材シートPの排出速度、即ち該排出ローラ34の周速度をV34としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は數%例えば1~3%程度の設定でよい。

其实に導入して使用できる記録材シートPの

35

そこで前記したように加熱ローラ10の周速度V10と排出ローラ34の周速度V34を

$V10 > V34$

の関係に設定することで、記録材シートPとフィルム21にはシートPに排出ローラ34による引っ張り力が作用せず加熱ローラ10の輸送力のみが与えられるので、シートPとフィルム21間のスリップにもとづく上述の両端乱れの発生を防止することができる。

排出ローラ34は本実施例では加熱装置100側に配置其備させてあるが、加熱装置100を組み込む内蔵形成装置等本機械に其備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ同軸について。

フィルム端部規制手段としての左右一対のフランジ部材22・23のフィルム端部規制面としての両片内面22a・23a間の両軸寸法をG(第8回)としたとき、フィルム21の軸寸法Cとの関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのがよい。例えばCを230mmとしたとき

最大軸寸法をF(第8回 黒)としたとき、フィルム21の軸寸法Cとの関係において、 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合にはニップルNと排出ローラ34との両者間にまたがって輸送されている状態にある記録材シートPはニップルNを通過中のシート部分は排出ローラ34によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルム21は加圧ローラ10と同一速度で輸送されている。一方記録材シートPには加圧ローラ10による輸送力の他に排出ローラ34による引っ張り輸送力も加わるため、加圧ローラ10の周速よりも速い速度で輸送される。つまりニップルNにおいて記録材シートPとフィルム21はスリップする状態を生じ、そのために記録材シートPがニップルNを通過している過程で記録材シートP上の未定着トナー像T0(第7回)もしくは着化・着陸状態となつたトナー像T0に乱れをうじさせる可能性がある。

36

Cは1~3mm程度大きく設定するのである。

即ち、フィルム21はニップルNにおいて例えば200で近い加熱体19の熱を受けて膨張して寸法Cが増加する。従って常温におけるフィルム21の軸寸法Cとフランジ同軸寸法Gを $C > G$ に設定してフィルム21の両端部をフランジ部材22・23で規制するようになると、実質稼働時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。フィルム21は例えば50μm程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23aに対するフィルム端部当接力(端部力)が増大してそれに耐え切れず端部折れ・片端等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部の増加によりフィルム21の端部とフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23a間での摩擦力も増大するためフィルムの輸送力が低下してしまうことになる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、

加熱によりフィルム21が膨張しても、膨張部は1の内側(C-C)をフィルム21の内端部とフランジ部材のフィルム端部端制曲22a・23a間に設けることによりフィルム21の内端部が同時にフランジ部材のフィルム端部端制曲22a・23aに当接することはない。

更ってフィルム21が熱膨張してもフィルム端部付力は増加しないため、フィルム21の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム運動力も軽減させることができ。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム21の外周面に対するローラ(回転体)10表面の摩擦係数をμ1。
- b. フィルム21の内周面に対する加熱体19表面の摩擦係数をμ2。
- c. 加熱体19表面に対するローラ10表面の摩擦係数をμ3。
- d. 被加熱材としての記録材シートP表面に対するフィルム21の外周面の摩擦係数をμ4。

39

21の輸送速度が遅れる)して、加熱定着時に記録材シートP上のトナー焼痕が乱されてしまう。

また、記録材シートPとフィルム21が一体でスリップ(ローラ10の周邊に対してフィルム21と記録材シートPの輸送速度が遅れる)した場合には、軸受式内側形成装置の場合では内側軸受子段部において記録材シート(軸受材)1上にトナー焼痕が転写される間に、やはり記録材1上のトナー焼痕が乱されてしまう。

上記のようにμ1>μ2とすることにより、断面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、C < H, C < Dという条件において、

μ1>μ2

の関係構成にする。

固ら、μ1>μ2の関係では加熱定着子段の

a. 記録材シートP表面に対するローラ10表面の摩擦係数をμ3。

b. 被加熱材としての記録材シートPの輸送方向の最大長さ寸法をL1。

c. 烧痕が内側加熱定着装置として軸受式内側形成装置に組み込まれている場合において内側軸受子段部から内側加熱定着装置としての該装置のニップ部Hまでの記録材シート(軸受材)Pの輸送距离をL2。

とする。

而して、μ1とμ2との関係は

μ1>μ2

の関係構成にする。

固ら、この種のフィルム加熱方式の装置ではμ1とμ2との関係はμ1<μ2と規定されており、また内側形成装置ではμ1とμ2との関係はμ1>μ2となっている。

このとき、μ1とμ2では加熱定着子段の断面方向でフィルム21と記録材シートPがスリップ(ローラ10の周邊に対してフィルム

40

軸り向て、フィルム21とローラ10がスリップし、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シートP上のトナー焼痕が乱されてしまう。

上記のようにμ1>μ3の関係構成にすることで、軸方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このようにμ1>μ2, μ1>μ3とすることにより、フィルム21と記録材シートPの輸送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または軸受時の焼痕乱れを防止することができ、μ1>μ2, μ1>μ3を同時に実施することにより、ローラ10の周速度(=プロセススピード)と、フィルム21及び記録材シートPの輸送速度を常に同一にすることが可能となり、軸受式内側形成装置においては安定した定着焼痕を得ることができ。

(10) フィルムの寄り制御について。

第1～10回の実験例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中心にしてその幅方向両端側にフィルム端部端制用の左右一対のフランジ端材22・23を配置してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに対応したものであるが(フィルム端部端制式)、フィルム片側端部端制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に右方Qか右方Rへの一方方向となるよう、例えば、第11回例装置のように左右の加圧コイルばね26・27の移動側のはね27の加圧力F27が左移動側のはね26の加圧力をF26に比べて高くなる($F27 > F26$)ように設定することでフィルム21を常に左移動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を移動端側と非移動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側の

43

(11) 内像形成装置例

第12回は第1～10回例の内像加熱定着装置100を組み込んだ内像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の内像形成装置は乾式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム等の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・発電器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉扉65を開けて装置内を開放することで装置内の既定の位置に対する取扱交換自在である。

内像形成スタート信号によりドラム61が矢印の時計方向に回転運動され、その回転ドラム61面が帯電器62により既定の極性・電位に格子電され、そのドラムの帯電一面面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の内像情報の時系列電気デジタル信号に対応して生成されたレーザービーム67によるトナーカ

フィルム端部をその側のフィルム端部の端制端材としてのフランジ端材や、フィルムリブと併合して内部材等の手段で端制する。つまり第11回例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを端制端材27で端制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ省略に行なうことが可能となる。これにより装置が内像加熱定着装置である場合では常に定着良好な定着内像を得ることができる。

また、エントレスフィルム21はニップ端Nを形成する加圧ローラ10により運動されているため特別な運動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全局的にテンションをかけて運動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実験例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該装置構成はテンションフリータイプのものに比べて堅固なものである。

44

開光がなされることで、ドラム61面に目的の内像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで発電器63でトナー内像として顕像化される。

一方、給紙カセット68内の記録紙シートPが給紙ローラ69と分離バット70との共働で1枚毎分離給送され、レシストローラ材71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向回転している乾式ローラ72との定着部たる位置ニップ部73へ給送され、該部は記録紙シートP面にドラム61面のトナー内像が順次に転写されていく。

乾式部73を通過した記録紙シートPはドラム61面から分離されて、カイト74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で未定着トナー内像の加熱定着が実行されて出口75から内像形成物(プリント)として出力される。

乾式部73を通過して記録紙シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で乾ら

スリットナー等の付属、各部の段落を受けて繰り返して各部に使用され。

本発明の加熱装置は上述例の曲面形成装置の曲面加熱定着装置としてだけでなく、その他、曲面加熱装置や出し装置、定着装置としても効果的に活用することができる。

(発明の効果)

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、加熱体に定着時に必要な加圧力を加え、弹性回転体により記録材をフィルムを介して加熱体に押さえさせると共に記録材とフィルムの運動を同時に合わせることによりフィルムにかかる寄り力を低減することができると共に、回転体の位置や回転体を回動する為のギアの位置精度を向上させることができる。

従って本発明によれば、加熱装置の構成が簡略化され、安価で伝導性の高い加熱装置を提供することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は一次熱側装置の断面構成図。

第2図は断面構成図。

第3図は右側面図。

第4図は左側面図。

第5図は電源の分解斜視図。

第6図は昇華熱時のフィルム状態を示した電源の拡大断面図。

第7図は昇華熱時の回上図。

第8図は構成部材の寸法関係図。

第9図(A)・(B)は大きさ回転体としてのローラー10の形状例を示した曲面形状図。

第10図は回転体として回動ベルトを用いた例を示す図。

第11図はフィルム片側端部風刺式の装置例の断面構成図。

第12図は曲面形成装置例の構成構成図。

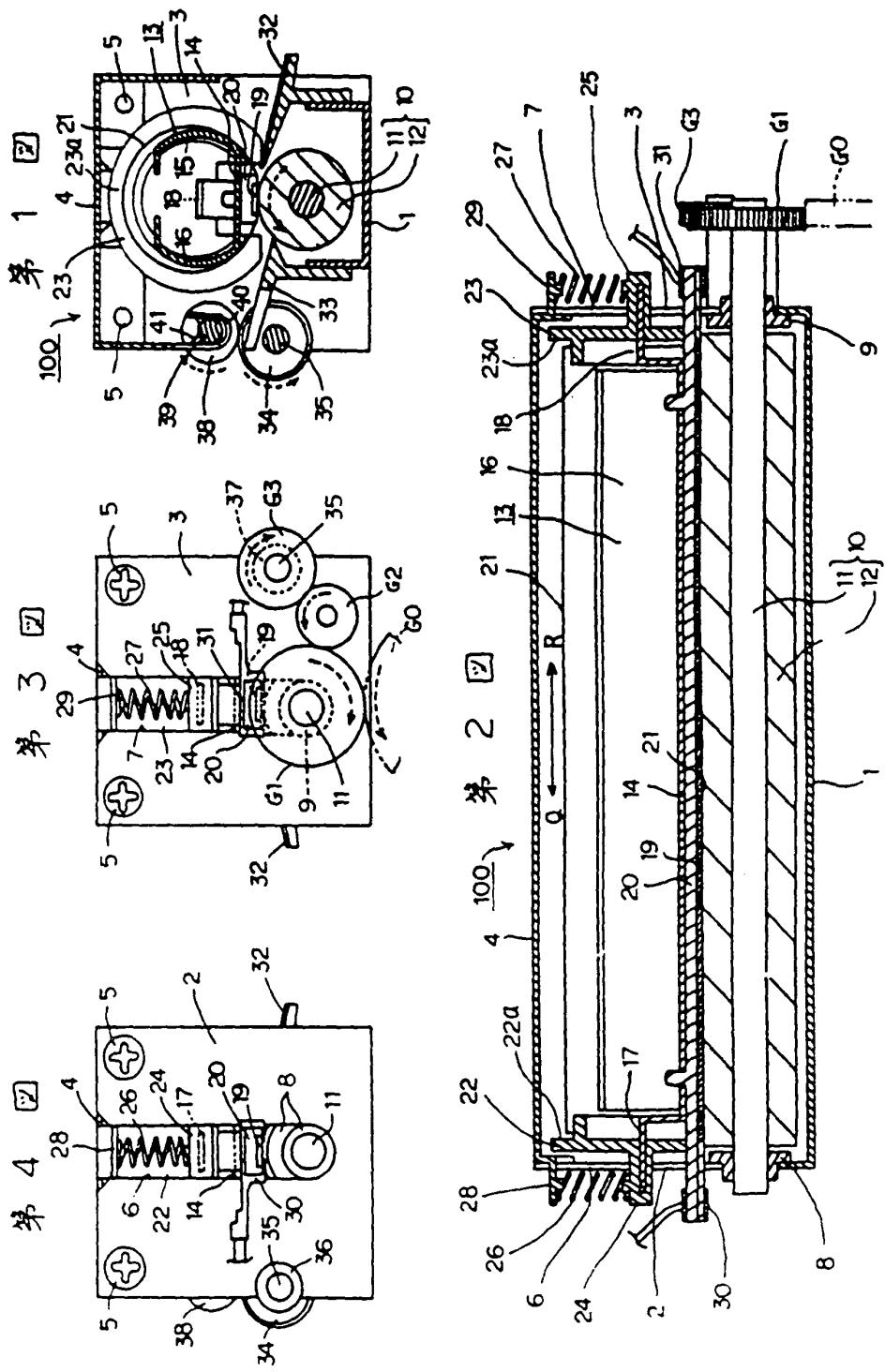
第13図はフィルム加熱方式の曲面加熱定着装置の公知例の構成構成図。

47

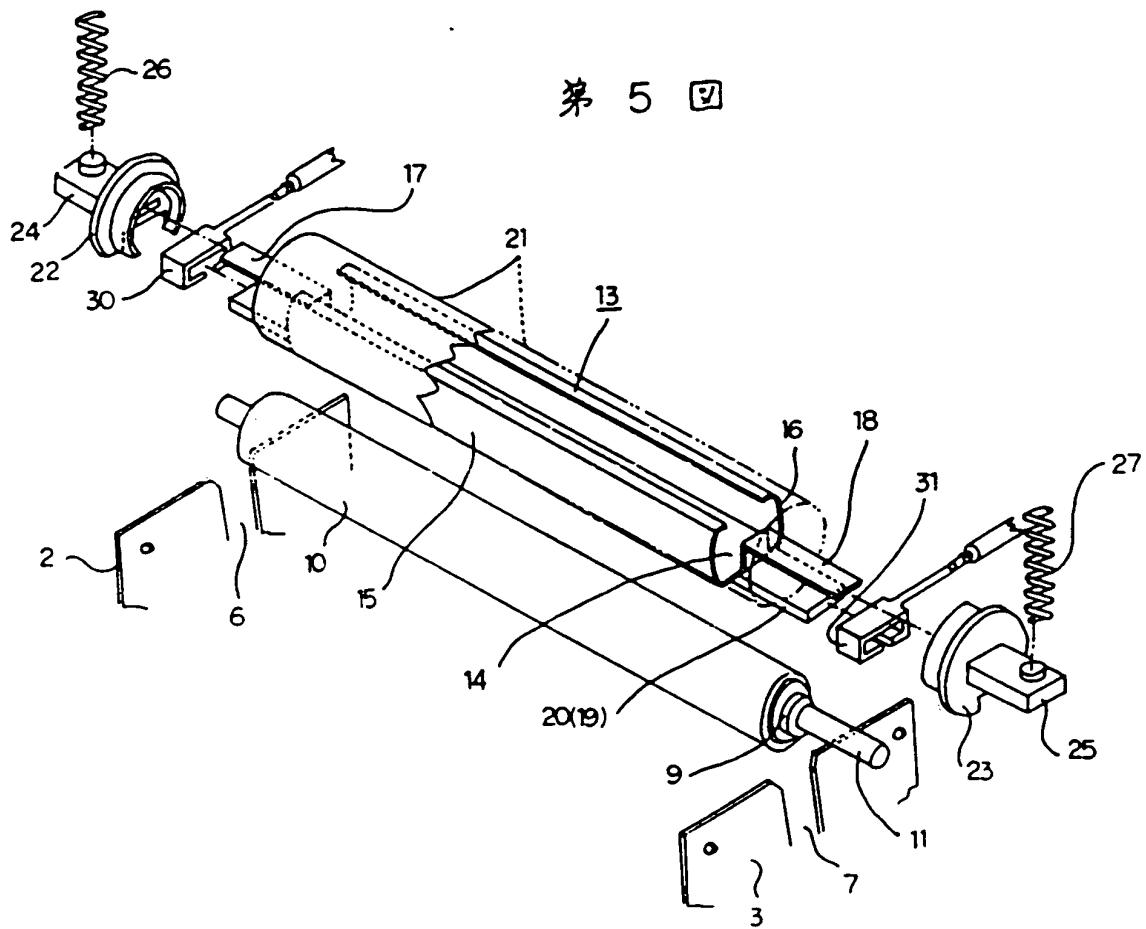
19は加熱体、21はエントレスフィルム、
13はステー、10は回転体としてのローラー。

48

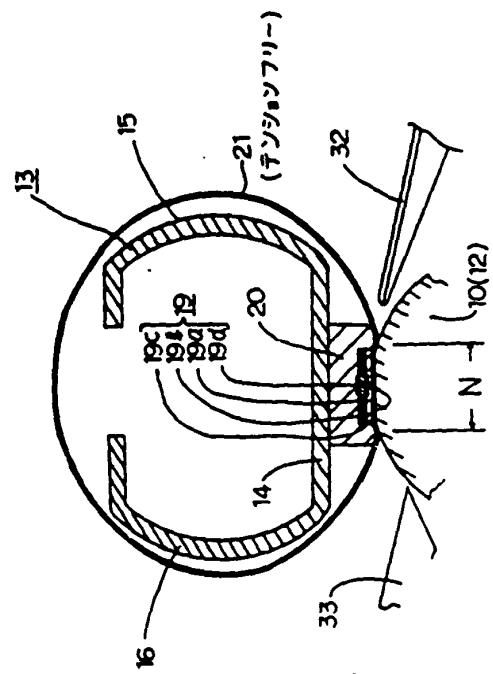
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 久保千鶴



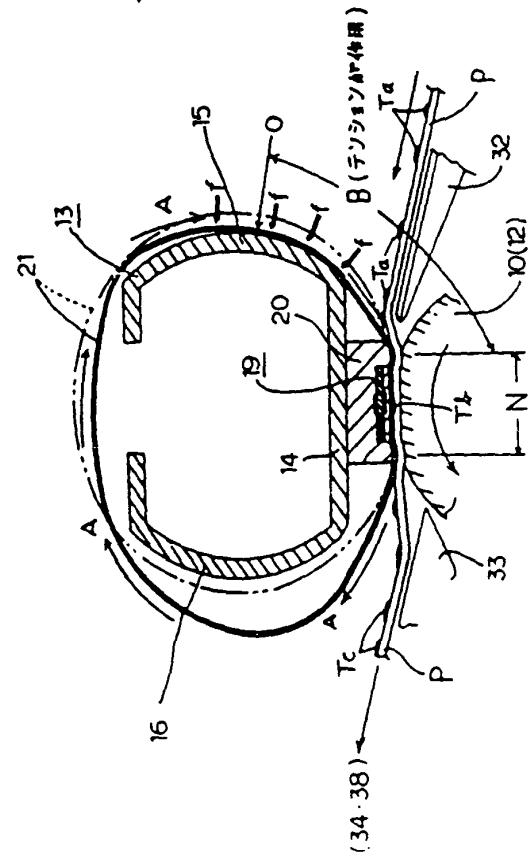
第 5 回



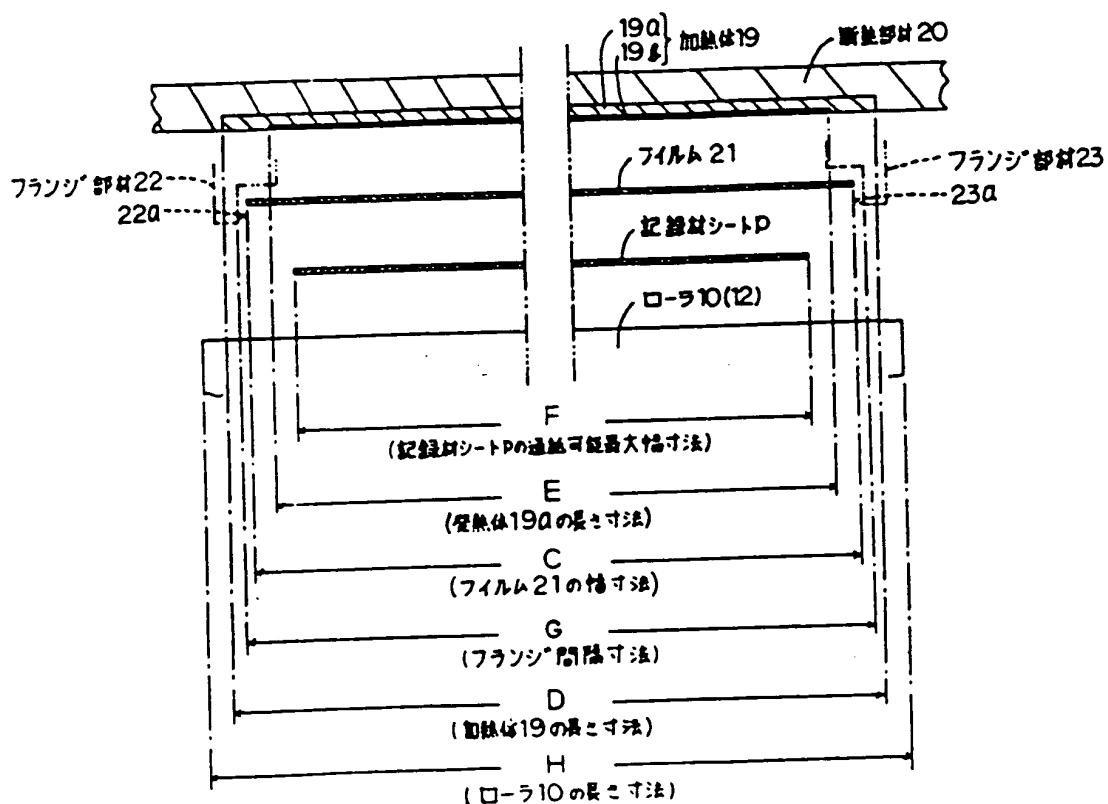
第6図



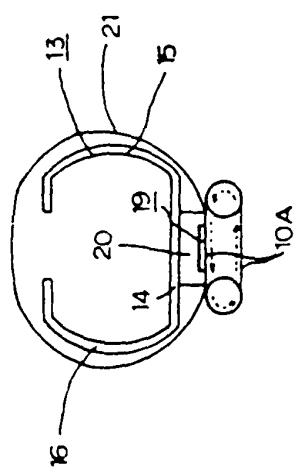
第7図



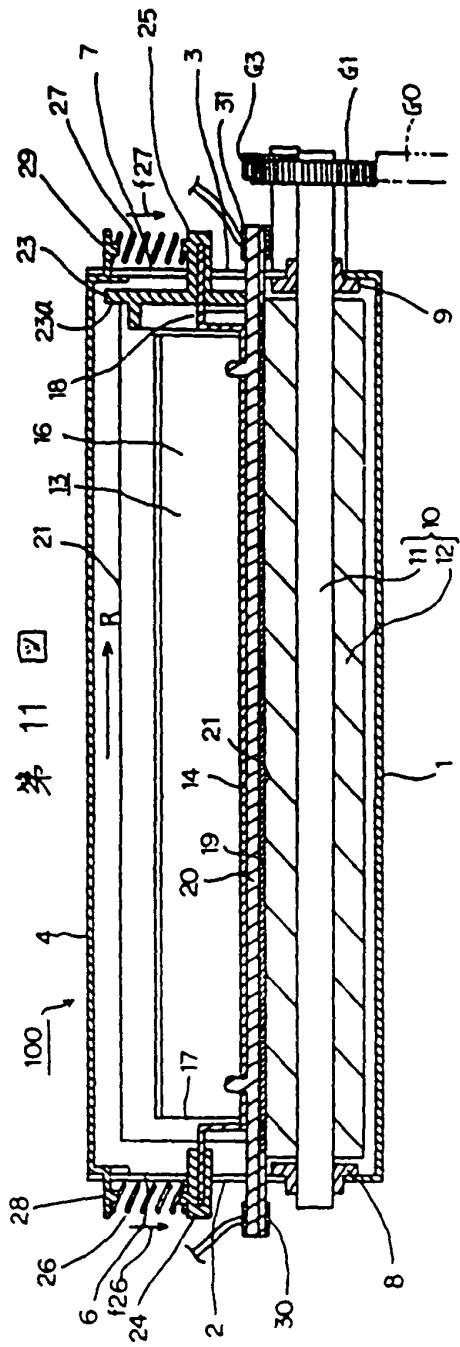
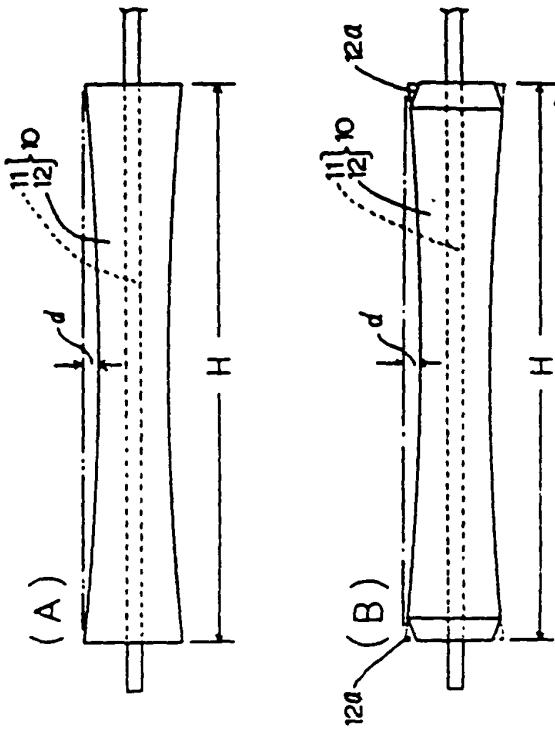
第 8 図



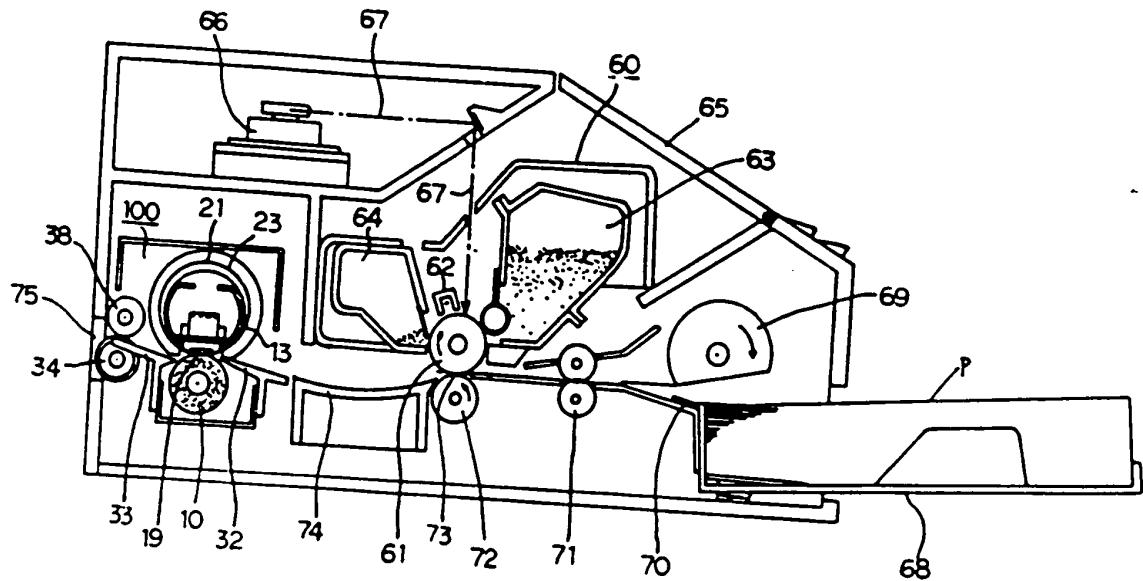
第 10 図



第 9 図



第 12 四



第 13 ツ

